

22. 7. 2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 7月25日

出願番号
Application Number: 特願2003-280439
[ST. 10/C]: [JP 2003-280439]

出願人
Applicant(s): 武蔵エンジニアリング株式会社

REC'D 10 SEP 2004

WIPO

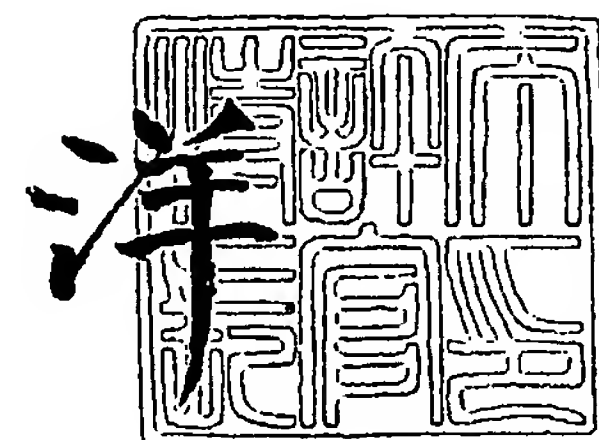
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 8月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 MU-P15-10
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B05C 5/00
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都三鷹市下連雀 8 丁目 7 番 4 号 武蔵エンジニアリング株式会社内
 【氏名】 生島 和正
【特許出願人】
 【識別番号】 390026387
 【氏名又は名称】 武蔵エンジニアリング株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100102314
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 須藤 阿佐子
【選任した代理人】
 【識別番号】 100123984
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 須藤 晃伸
【選任した代理人】
 【識別番号】 100113929
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 藤 文夫
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 044152
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9900587
 【包括委任状番号】 0303293
 【包括委任状番号】 9907018

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

管の内壁面に密着して摺動するプランジャーの進出移動および進出停止によって、前記管と連通する吐出口より吐出される液滴の吐出量を調整する液滴量の調整方法であって、

前記吐出口から吐出される液滴が吐出毎に一定の量となるよう、前記進出移動するプランジャーが減速を開始してから停止するまでの移動速度を調整することを特徴とする液滴量の調整方法。

【請求項 2】

前記請求項 1 の調整方法により調整された移動速度に、前記プランジャーの動作を制御することによって、液滴を吐出することを特徴とする液滴の吐出方法。

【請求項 3】

前記請求項 2 の方法によって吐出された液滴を、ワーク上に塗布する液滴の吐出方法。

【請求項 4】

管の内壁面に密着して摺動するプランジャーの進出移動によってノズル先端から吐出される液材を液滴に形成する液滴の形成方法であって、

前記進出移動するプランジャーが減速を開始してから停止するまでのプランジャーの速度を制御することによって、均一な液滴を形成することを特徴とする液滴の吐出方法。

【請求項 5】

管と、前記管の内壁面に密着して摺動するプランジャーと、前記管と連通し液材を飛滴するよう吐出する吐出口と、前記プランジャーの動作を制御する制御手段と、を具える液材の吐出装置であって、

前記制御手段は、進出移動するプランジャーが減速を開始してから停止するまでの移動速度を制御することを特徴とする液材の吐出装置。

【請求項 6】

進出移動するプランジャーが減速を開始してから停止するまでの移動速度を、制御手段に指示する入力手段を有することを特徴とする請求項 5 の液材の吐出装置。

【請求項 7】

前記制御手段は、入力手段により入力された進出移動するプランジャーが減速を開始してから停止するまでの移動速度に関するデータに基づいてプランジャーの動作を制御することを特徴とする請求項 6 の液材の吐出装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】液滴調整方法及び液滴吐出方法並びにその装置

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、繰り返して吐出する液滴を、（吐出毎に整った形状）、あるいは精度良い量の液滴として吐出するための調整方法、吐出方法および装置を開示するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来の管状部材の内面にプランジャーが密着摺動して液滴を飛滴させる技術は、先端面を液材に密接させた前記プランジャーを高速前進させ、次いでプランジャー駆動手段を急激停止させて、液材に慣性力を印加して液材を吐出させるものがある（例えば、特許文献 1 参照）。また、前記プランジャーを、液材吐出するノズルと液材を貯留する貯留部とを連通する液送路内に配設するものがある（例えば、特許文献 2 参照）。

【特許文献 1】特願 2 0 0 2 - 3 0 1 2 3 9 号

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 1 2 6 7 5 0 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 3】

上記従来技術は、液材をワーク等の被着体に付着させる前に、ノズルから液材を離間させるための技術であって、一の液材を飛滴させて吐出させるために有効な技術であるが、繰り返して液滴を吐出する際の吐出毎の量精度を向上させるための方法を開示するものではなかった。従来技術においては、一回のプランジャー吐出動作においてノズルから二以上の液滴が吐出されることや、液滴が吐出されないことなどがあり、さらなる吐出毎の吐出量精度向上が望まれていた。

【0 0 0 4】

そこで、本発明は、上記従来技術の有する欠点を解消し、繰り返して吐出する液滴を、精度良い量の液滴として吐出するための吐出量の調整方法、吐出方法およびその装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 5】

上記課題を解決するため、請求項 1 の発明は、管の内壁面に密着して摺動するプランジャーの進出移動および進出停止によって、前記管と連通する吐出口より吐出される液滴の吐出量を調整する液材の吐出量調整方法であって、前記吐出口から吐出される液滴が吐出毎に一定の量となるよう、前記進出移動するプランジャーが減速を開始してから停止するまでの移動速度を調整することを特徴とし、請求項 2 の発明は、前記請求項 1 の調整方法により調整された移動速度に、前記プランジャーの動作を制御することによって、液滴を吐出することを特徴とし、請求項 3 の発明は、前記請求項 2 の方法によって吐出された液滴を、ワーク上に塗布することを特徴とする。

【0 0 0 6】

また、請求項 4 の発明は、管の内壁面に密着して摺動するプランジャーの進出移動によってノズル先端から吐出される液材を液滴に形成する液滴の形成方法であって、前記進出移動するプランジャーが減速を開始してから停止するまでのプランジャーの速度を制御することによって、均一な液滴を形成することを特徴とする。

【0 0 0 7】

請求項 5 の発明は、管と、前記管の内壁面に密着して摺動するプランジャーと、前記管と連通し液材を飛滴するよう吐出する吐出口と、前記プランジャーの動作を制御する制御手段と、を具える液材の吐出装置であって、前記制御手段は、進出移動するプランジャーが減速を開始してから停止するまでの移動速度を制御することを特徴とし、請求項 6 の発明は、請求項 5 の液材吐出装置が、進出移動するプランジャーが減速を開始してから停止するまでの移動速度を、制御手段に指示する指示手段（入力手段）を有することを特徴と

し、請求項 7 の発明は、請求項 6 の液材吐出装置における制御手段が、指示手段（入力手段）により指示された（入力された）進出移動するプランジャーが減速を開始してから停止するまでの移動速度に関するデータに基づいてプランジャーの動作を制御することを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

前記進出移動するプランジャーが減速を開始してから停止するまでの移動速度を制御することによって、ノズルから吐出された液材を分断する力を制御することができるから、ノズル先端の吐出口から液滴を液切れ良く離間させることができ、ノズル先端から液滴が二以上の液滴に分断されて吐出されることなく、また、液滴が吐出されなくなるようなこともなく、均一な液滴が形成でき、かつ吐出毎の吐出量精度が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

管内壁面に密着摺動して液材を押圧するプランジャーの進出移動する量によって、ノズル先端より吐出される液滴量が定まる。

このプランジャーが管内の液材を押圧してノズル先端より液滴を吐出するときのプランジャー移動プロセスにおいて、すなわち、停止するプランジャーが進出移動を開始して加速し一定速度を保った後に減速して停止することによりプランジャーが規定量移動するプロセスにおいて（図 1 中の a から h）、または、停止するプランジャーが進出移動を開始して加速し一定速度を保持せずに減速して停止することによりプランジャーが規定量移動するプロセスにおいて（図 2 中の a から g）、前記移動するプランジャーの減速度（図 1 中の e から h、図 2 中の d から g）を制御することによって、ノズル先端から吐出された液材が、ノズル側に残留する液材とノズルより飛滴される液滴とに分断されるときに液材に与える慣性力を制御することができ、前記分断を滑らかに行うことができる。

また、減速度を調整することによって滑らかに分断された液滴は、繰り返しの吐出においても、吐出毎の液滴形状に乱れが少なく、また、前記分断の位置も安定し、吐出量精度も良好である。

【実施例 1】

【0010】

図面にもとづいて本発明の実施例を説明するが、本発明は、この実施例によって限定されるものではない。

【0011】

図 3 に示すように、枠体、および、枠体に支持された吐出部および液材貯留容器、液材の吐出状態を制御する制御部で構成されており、枠体 31 は、プランジャー支持体 34 を上下方向に案内する案内ロッド 33 と、枠体 31 の上部に設けたモータ 3 により回転されプランジャー支持体 34 を上下方向に移動させるネジ軸 32 とを支持する枠体と、吐出バルブ 4 と液材供給バルブ 10 および吐出バルブ 4 を介して計量部 1 を支持する下部枠体とで構成されている。

【0012】

枠体 31 に支持され管状部材で形成された計量部 1 内には、プランジャー支持体 34 の上下動により、計量部 1 の内面に密接した状態で上下動するプランジャー 2 が配設されており、計量部 1 の先端には吐出バルブ 4 が配設され、吐出バルブ 4 の他端にはノズル 7 が配設されている。ここで、吐出バルブ 4 の弁体 5 に設けた流路 6 の内径を計量部 1 の内径とほぼ等しく、吐出バルブ 4 が開位置においては、液材が計量部 1 から吐出バルブ 4 へ円滑に流動するように構成する。

【0013】

なお、この実施例では、吐出バルブ 4 は、計量部 1 とノズル 7 とを連通する開位置と閉止する閉位置との 2 位置を取るロータリーバルブを採用したが、流路の径が計量部 1 の内径と等しければ、スライドバルブ、ピンチバブルを用いてもよい。

【0014】

計量部 1 の中央部外壁には計量部 1 に連通する管 9 が設けられ、管 9 の他端は貯留容器 1 1 と連通しており、管 9 と貯留容器 1 1 との間に液材供給バルブ 1 0 が配設されている。ここで、液材供給バルブ 1 0 は、計量部 1 と貯留容器 1 1 とを連通する開位置、または閉止する閉位置、の 2 位置を取り、また、貯留容器 1 1 は、液材供給バルブ 1 0 と、貯留容器 1 1 と、の間に設けられた貯留容器接続具 1 2 により、装置から着脱可能である。

【0 0 1 5】

液材が充填された貯留容器 1 1 を貯留容器接続具 1 2 に接続し、液材供給バルブ 1 0 を開位置にし、貯留容器 1 1 と計量部 1 を連通させ、前記プランジャー 2 を後退移動させると、貯留容器 1 1 内の液材は、液材供給バルブ 1 0 を通じて計量部 1 内へ流入する。

【0 0 1 6】

液材の吐出は、液材供給バルブ 1 0 を閉位置にし、吐出バルブ 4 を開位置にし、プランジャー 2 を所望する吐出量に応じて進出移動する。ここで、所望する吐出量と計量部 1 の内径とにより、プランジャー 2 の進出移動量を算出することが可能である。プランジャー 2 の進出動作は、急速に加速した後に、プランジャー 2 を弁座に当接させることなくプランジャー駆動手段を急激に停止させることにより、プランジャー 2 は急速にその移動が停止し、計量部 1 内の液材は、前記プランジャー 2 の急速移動および急激な停止により与えられた慣性力によって、ノズル 7 先端より吐出される。慣性力が大きくなると液材は飛滴する。ここで、計量部 1 内径と吐出バルブ 4 の内径とはほぼ等しいから、圧力損出が少なく、液材に与えられた力を効果的に液材の吐出に利用することが可能である。

【0 0 1 7】

プランジャー 2 が最下端まで移動した後は、吐出バルブ 4 を閉位置にし、液材供給バルブ 1 0 を開位置にして、プランジャー 2 を後退移動して液材を供給する。このとき、貯留容器 1 1 に加圧手段を接続して、貯留容器 1 1 内の液材を加圧して計量部 1 への流入を促進することも可能である。

【0 0 1 8】

このように、適宜計量部 1 に液材を貯留容器 1 1 から吸入し、計量部 1 内の液材をノズル 7 より吐出し、を繰り返して吐出作業を行う。ところで、計量部 1 内に貯留した液材は、計量部 1 内の液材が無くなるまで複数回にわたって吐出することができるから、吐出すべきワークの大きさ等の作業性を考慮して、計量部 1 内に貯留する液材の量を適宜決めることができる。

【0 0 1 9】

図 3 中、4 1 は制御装置であり、モータ 3 の回転動作、および、吐出バルブ 4 の動作を制御するものであり、4 2 は入力手段であり、プランジャー 2 の位置、移動距離、移動速度、加速度、減速度等のプランジャー 2 の動作、および吐出バルブ 4 の動作に関するパラメータを入力するものである。

【0 0 2 0】

上記制御部における液材の吐出状態の制御は、管内壁面に密着摺動して液材を押圧するプランジャーの進出移動する量によって、ノズル先端より吐出される液滴量が定まるので、この前記プランジャーが管内の液材を押圧してノズル先端より液滴を吐出するときのプランジャー移動プロセスにおいて、すなわち、停止するプランジャーが進出移動を開始して加速し一定速度を保った後に減速して停止することによりプランジャーが規定量移動するプロセスにおいて（図 1 中の a から h）、または、停止するプランジャーが進出移動を開始して加速し一定速度を保持せずに減速して停止することによりプランジャーが規定量移動するプロセスにおいて（図 2 中の a から g）、移動するプランジャーの減速度（図 1 中の e から h、図 2 中の d から g）を制御することによって、ノズル先端から吐出された液材が、ノズル側に残留する液材とノズルより飛滴される液滴とに分断されるときに液材に与える慣性力を制御することができ、前記分断を滑らかに行うことができる。

また、減速度を調整することによって滑らかに分断された液滴は、繰り返しの吐出においても、吐出毎の液滴形状に乱れが少なく、また、前記分断の位置も安定し、吐出量精度も良好である。

【実施例 2】**【0021】**

実施例 1 の液滴形成装置では、充填時に配管内に空気が残存し、残存した空気の圧縮性に伴って圧力応答が鈍くなるおそれがあるので、この実施例の液滴形成装置は、実施例 1 の液滴形成装置のプランジャー 2 に、図 4 に示す気泡抜き部を付加したものである。

【0022】

プランジャー 2 は、管状部を有し、前記管状部は外壁面と連通する孔 13 を有するプランジャーロッド 21 と、プランジャーロッド 21 の先端に装着され、中心にプランジャーロッド 21 の管状部と連通する気泡抜き孔 23 を有し、外壁に計量部内壁面と密着するシール部 24 を有するプランジャーヘッド 22 と、前記プランジャーロッド 21 の管状部に挿入されるバルブロッド 25 とで構成されている。

【0023】

プランジャーロッド 21 の上部は大径の筒部に形成され、さらに、上端部にはフランジ部が形成されており、該フランジ部によってプランジャーロッド 21 はプランジャー支持体 34 に固定される。

前記大径の筒部にはバルブロッド 25 の上部の大径部が摺動可能に装着されており、プランジャー支持体 34 に螺着した固定ネジ 35 が当接しており、通常、バルブロッド 25 は固定ネジ 35 により一端が加圧されて、バルブロッド 25 の他端がプランジャーヘッド 22 と密着し、気泡抜き孔 23 を閉じている。

【0024】

固定ネジ 35 を緩めると、バルブロッド 25 は、バルブロッド 25 の長さ方向に移動が可能のため、前記バルブロッド 25 が前記固定ネジ 35 と当接するとき、バルブロッド 25 とプランジャーヘッド 22 とが離間してプランジャーヘッド 22 に設けた気泡抜き孔 23 を解放し、プランジャーロッド 21 とバルブロッド 25 との間隙を介して、前記プランジャーロッド 21 の気泡抜き孔 23 とを連通して外界と連通する。

したがって、固定ネジ 35 を緩めることで、プランジャーヘッド 22 は、プランジャーロッド 21 および気泡抜き孔 23 を介して外部と連通可能であり、当該経路により、プランジャーヘッド 21 から外部へ気泡を排出する。

【0025】

上記構成の液滴形成装置の作動および制御は、基本的には実施例 1 の場合と同様であるが、液材充填開始時、計量部 1 と貯留容器 11 の間の配管中に空気が残留する。

そこで、液材供給バルブ 10 を閉位置にし、固定ネジ 35 を緩めてバルブロッド 25 の拘束を解いた状態でプランジャー 2 を進出移動させると、バルブロッド 25 は計量部 1 内の空気に押されてプランジャーロッド 21 内を後退移動し、バルブロッド 25 はプランジャーヘッド 22 から離れて、計量部 1 の内部は気泡抜き孔 23、プランジャーロッド 21 とバルブロッド 25 との間隙、プランジャーロッド 21 に設けた孔 13 を介して外部に連通する排気路を形成されるので、さらにプランジャー 2 を進出移動させると計量部 1 内の空気は前記排気路を経て外部に排出される。さらにプランジャーロッド 2 を進出移動させ残留空気の全量の排気が終了したら、固定ネジ 35 を締めバルブロッド 25 の先端部をプランジャーヘッド 22 に当接させて、気泡抜き孔 23 を閉じて計量部 1 内と外部との連通を絶つことによって気泡抜きは終了する。

【0026】

なお、上記説明は、作業開始時における気泡抜きであるが、吐出作業中であっても計量部 1 内に気泡混入が認められる場合には、速やかに固定ネジ 35 を緩め、吐出バルブ 4 を閉めてプランジャー 2 を進出移動させて気泡抜き作業を行い、気泡抜きが終了したら固定ネジ 35 を閉め吐出バルブ 4 を開き、吐出作業を継続することができる。

【図面の簡単な説明】**【0027】**

【図 1】プランジャーの作動説明図であり、(a)は速度変化図、(b)は位置変化図である。

【図 2】 プランジャーの他の作動説明図であり、(a)は速度変化図、(b)は位置変化図である。

【図 3】 液材吐出装置の全体図であり、(a)は正面図、(b)は側面図である。

【図 4】 液材吐出装置の要部拡大図である。

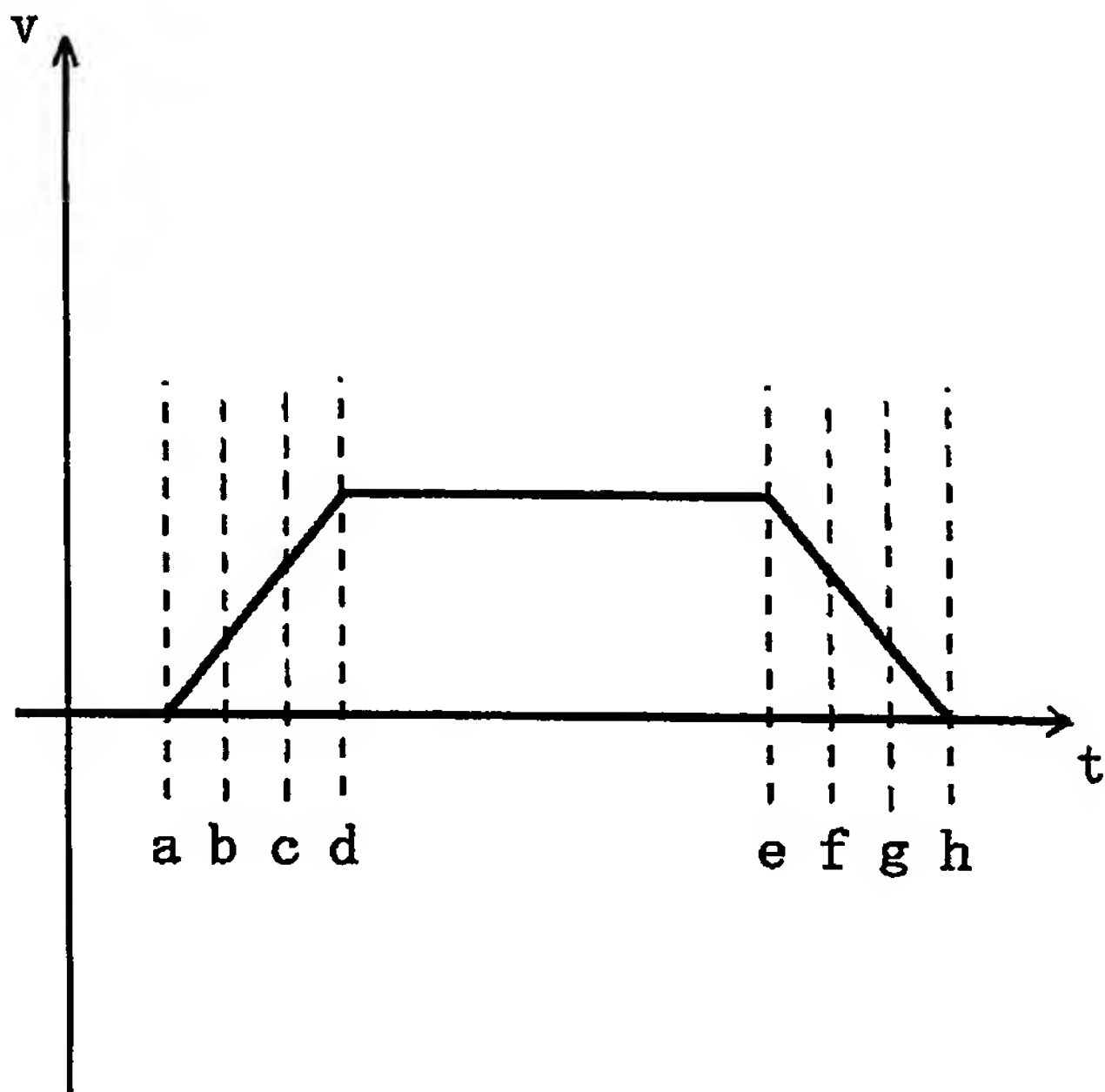
【符号の説明】

【 0 0 2 8 】

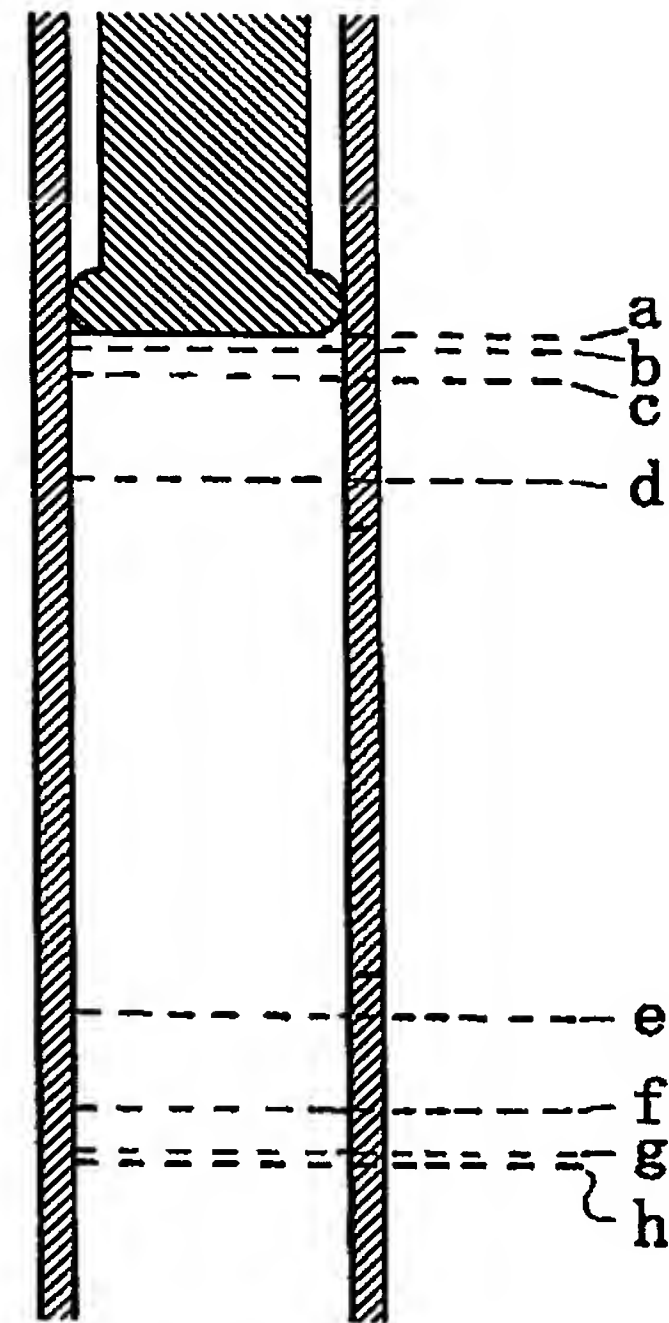
- 1 計量部
- 2 プランジャー
- 3 モータ
- 4 吐出バルブ
- 5 弁体
- 6 流路
- 7 ノズル
- 8 流路
- 9 管
- 1 0 液材供給バルブ
- 1 1 貯留容器
- 1 2 貯留容器接続具
- 1 3 孔
- 2 1 プランジャーロッド
- 2 2 プランジャーヘッド
- 2 3 気泡抜き孔
- 2 4 シール部
- 2 5 バルブロッド
- 3 1 枠体
- 3 2 ネジ軸
- 3 3 案内ロッド
- 3 4 プランジャー支持体
- 3 5 固定ネジ
- 4 1 制御装置
- 4 2 入力手段

【書類名】 図面

【図 1】

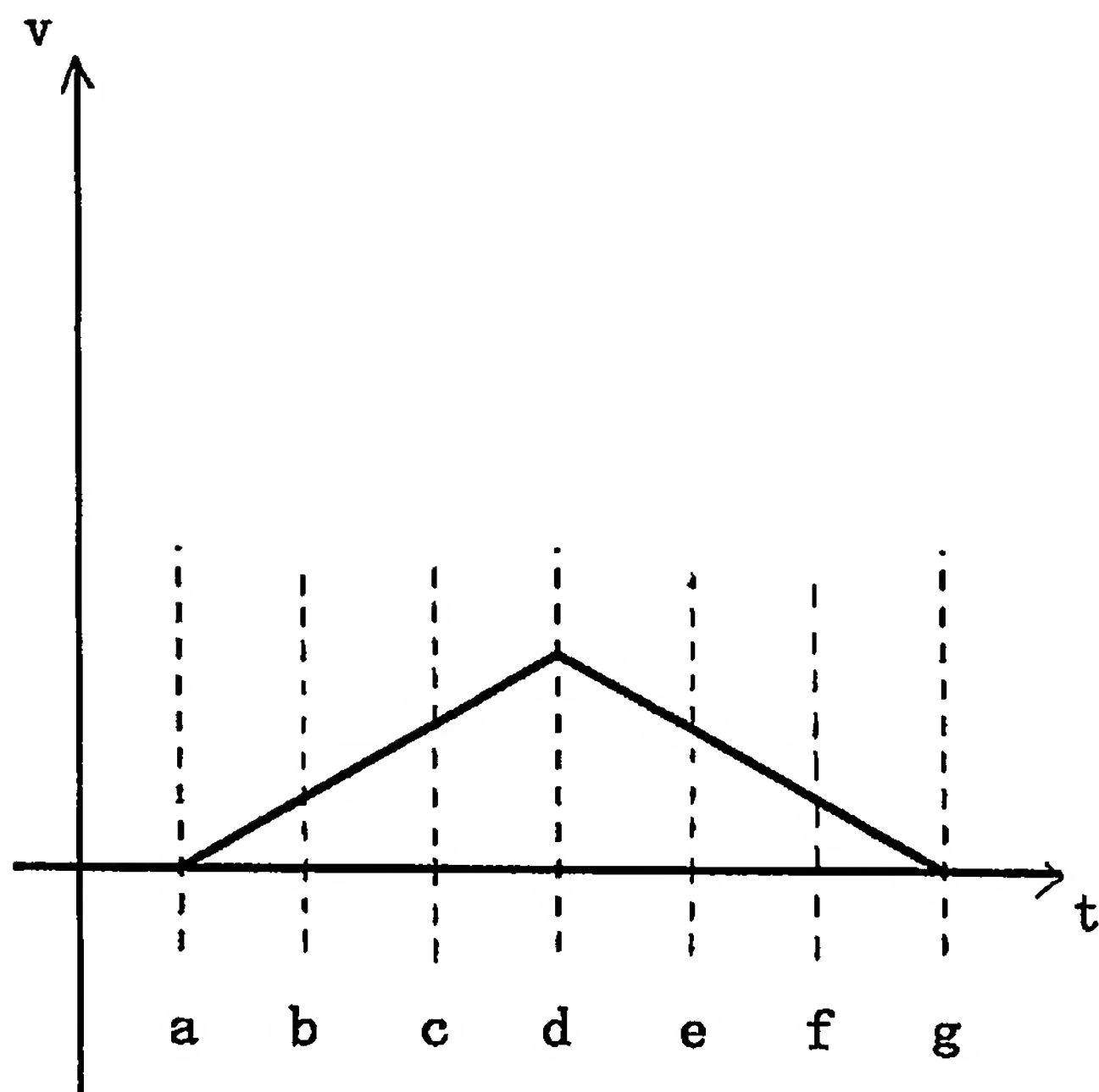


(a)

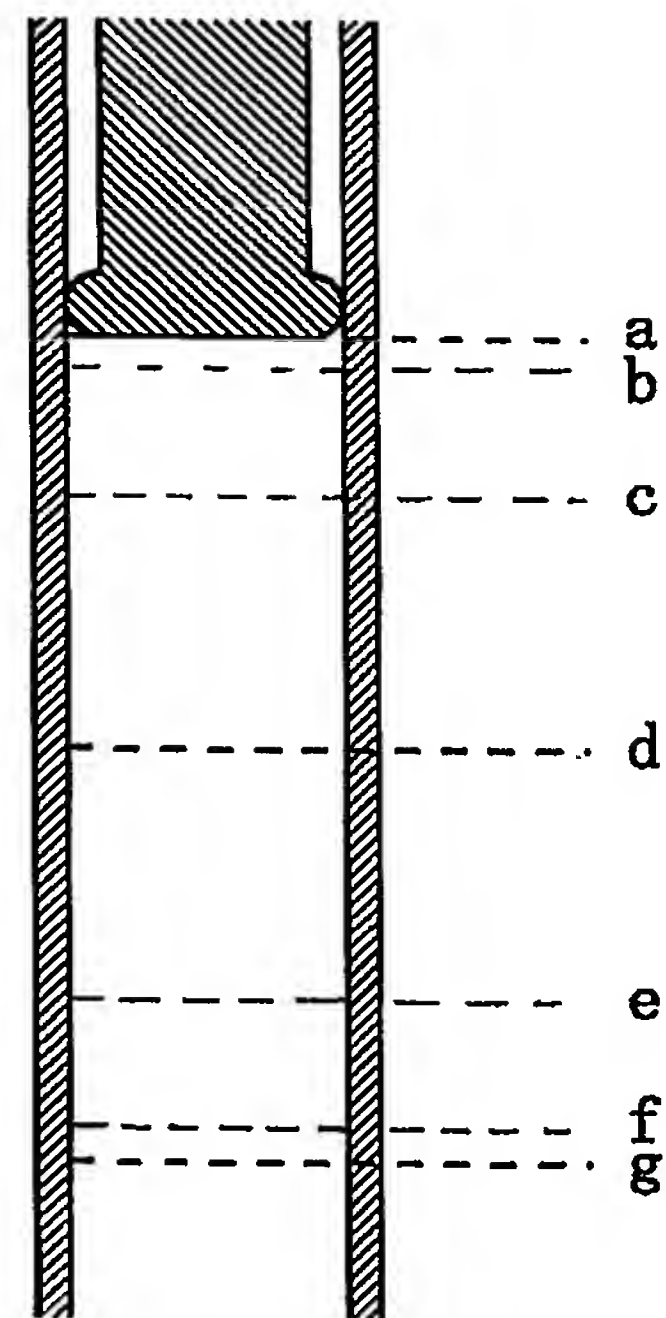


(b)

【図 2】

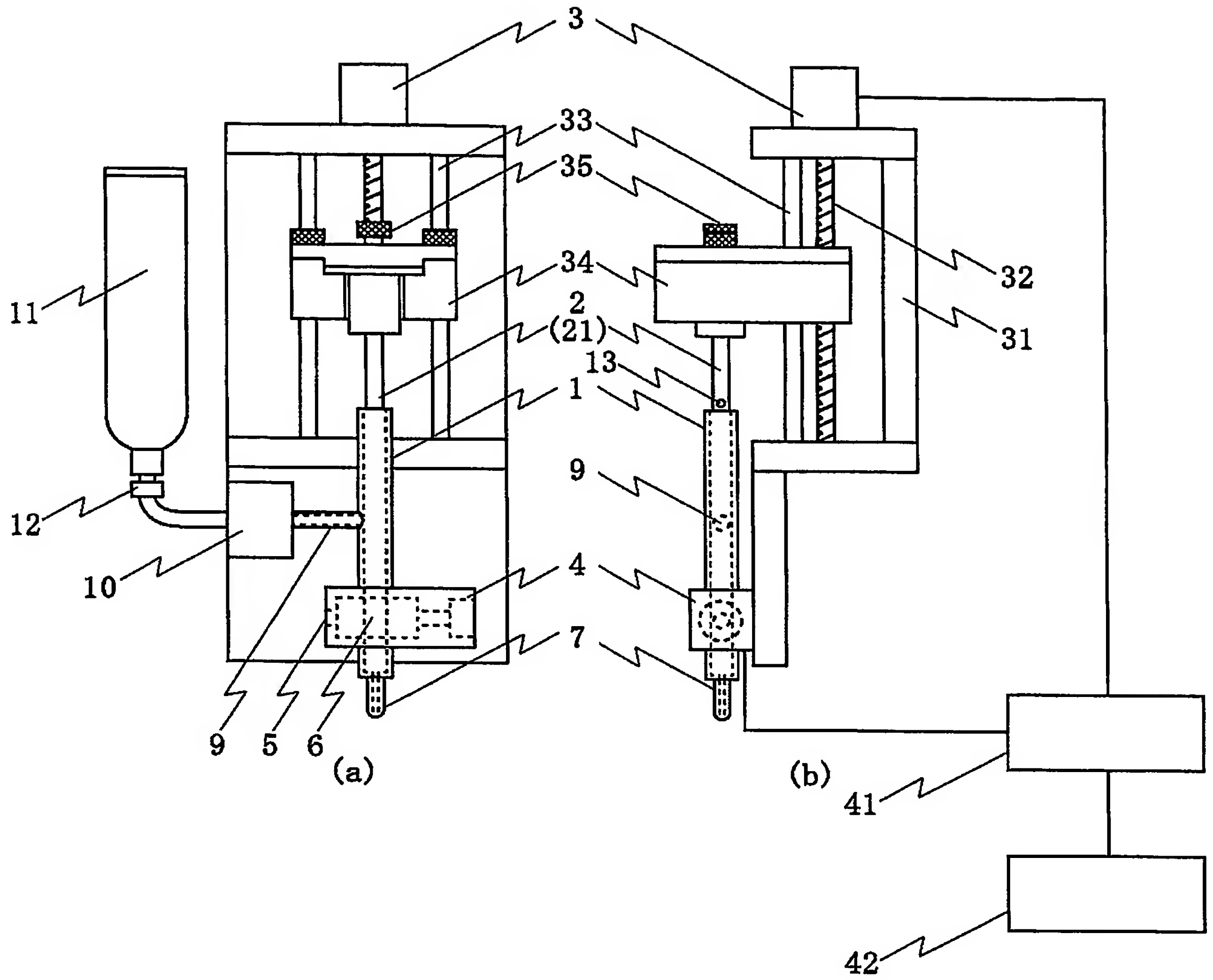


(a)

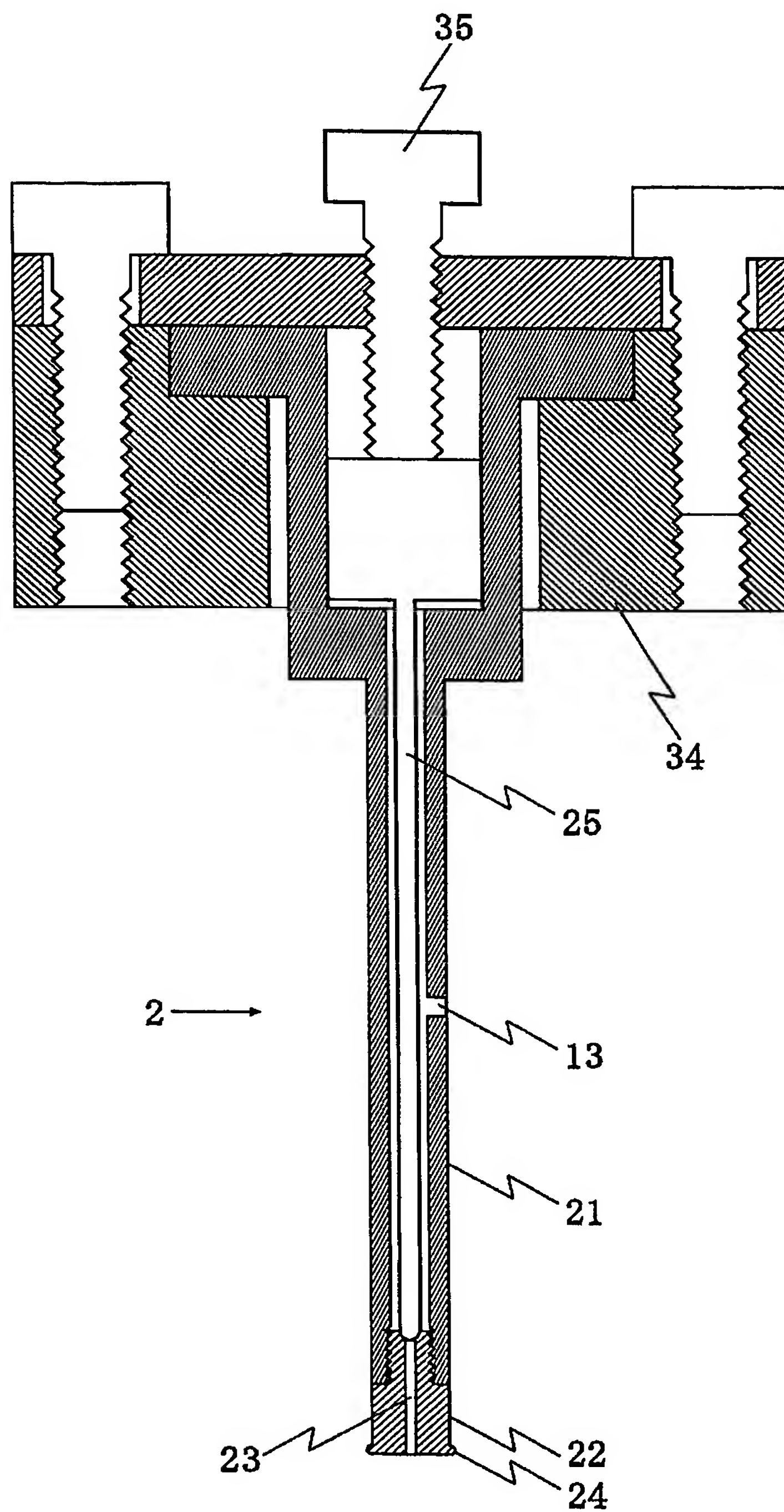


(b)

【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 繰り返して吐出する液滴を、精度良い量の液滴として吐出するための吐出量の調整方法、吐出方法およびその装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 調整および吐出方法にあつては、管の内壁面に密着して摺動するプランジャーの進出移動および進出停止によって、前記管と連通する吐出口より吐出される液滴の吐出量を調整する液滴量の調整方法であつて、前記吐出口から吐出される液滴が吐出毎に一定の量となるよう、前記進出移動するプランジャーが減速を開始してから停止するまでの移動速度を調整することを特徴とし、吐出装置は、管と、前記管の内壁面に密着して摺動するプランジャーと、前記管と連通し液材を飛滴するよう吐出する吐出口と、前記プランジャーの動作を制御する制御手段と、を具える液材の吐出装置であつて、前記制御手段は、進出移動するプランジャーが減速を開始してから停止するまでの移動速度を制御することを特徴とする。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 2 8 0 4 3 9
受付番号	5 0 3 0 1 2 3 6 7 1 3
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0 0 9 3
作成日	平成 1 5 年 7 月 2 8 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 7月25日
-------	-------------

特願 2 0 0 3 - 2 8 0 4 3 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [3 9 0 0 2 6 3 8 7]

1. 変更年月日 2 0 0 1 年 8 月 2 3 日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都三鷹市井口1丁目11番6号

氏 名 武蔵エンジニアリング株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.